AUGUST

Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 1

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
I.1.	c		3p
2.	b		3p
3.	c		3p
4.	d		3p
5.	a		3p
TOTAL pentru Subiectul I			15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra corpului.	 4p	4p
b.	Pentru: $F - F_f - G_t = 0$ $G_t = m \cdot g \cdot \sin\alpha$ rezultat final $F = 12{,}5\,\text{N}$	 2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $N - m \cdot g \cdot \cos\alpha = 0$ $F_f = \mu \cdot N$ rezultat final $\mu = \sqrt{3}/2 \cong 0{,}87$	 2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F' - F_f - m \cdot g \cdot \sin\alpha = m \cdot a$ rezultat final $a = 2{,}5\,\text{m/s}^2$	 2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{p0} = mgh$ rezultat final $E_{p0} = 0{,}9\text{ J}$	 2p 1p	3p
b.	Pentru: $E_{cA} = E_{p0}$ $E_{cA} = \frac{mv_A^2}{2}$ rezultat final $v_A = 3\text{ m/s}$	 1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = E_{cB} - E_{cA}$ $L_{total} = -\mu mg\ell$ rezultat final $E_{cB} = 0{,}1\text{ J}$	 1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $E'_{C_B} = E_{C_B}(1-f)$ $\Delta p = mv_B + mv'_B$ rezultat final $\Delta p = 0{,}32\text{ kg}\cdot\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$	 1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)** AUGUST

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**a**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $N = N_1 + N_2$ 1p $N_1 = \nu_1 \cdot N_A$ 1p $N_2 = \frac{m_2 \cdot N_A}{\mu_2}$ 1p rezultat final $N = 12,04 \cdot 10^{23}$ particule 1p	**4p**
b.	Pentru: $pV = (\nu_1 + \nu_2)RT$ 1p $\nu_2 = m_2 / \mu_2$ 1p rezultat final $p = 6 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$ 1p	**3p**
c.	Pentru: $\mu = \frac{m_{amestec}}{\nu_{amestec}}$ 1p $m_{amestec} = \nu_1 \mu_1 + m_2$ 1p $\nu_{amestec} = \nu_1 + \nu_2$ 1p rezultat final $\mu = 25$ g/mol 1p	**4p**
d.	Pentru: $Q = Q_1 + Q_2$ 1p $Q_1 = \nu_1 C_{V1} \Delta T$ 1p $Q_2 = \nu_2 C_{V2} \Delta T$ 1p rezultat final $Q \cong 1,87$ kJ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentarea ciclului termodinamic 4p	**4p**
b.	Pentru: $U_3 = \nu C_V T_3$ 1p $T_3 = 4T_1$ 1p rezultat final $U_3 = 1200$ J 1p	**3p**
c.	Pentru: $Q_{cedat} = Q_{34} + Q_{41}$ 1p $Q_{34} = \nu C_V (T_4 - T_3)$ 1p $Q_{41} = \nu C_p (T_1 - T_4)$ 1p rezultat final $Q_{cedat} = -1000$ J 1p	**4p**
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{primit}}$ 1p $L = p_1 V_1$ 1p $Q_{primit} = L + \lvert Q_{cedat} \rvert$ 1p rezultat final $\eta = \frac{1}{11} \cong 9\%$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)** AUGUST

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**d**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_e = R_1 + R_{23}$ 1p $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ 2p rezultat final $R_e = 39\ \Omega$ 1p	**4p**
b.	Pentru: $U_1 = I \cdot R_1$ 1p $U = I \cdot R_e$ 1p rezultat final $U_1 = 15\text{V}$ 1p	**3p**
c.	Pentru: $I = I_2 + I_3$ 2p $I_2 R_2 = I_3 R_3$ 1p rezultat final $I_2 = 0,6\ \text{A}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r}$ 2p $E = U_0$ 1p rezultat final $r = 1\Omega$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $R_1 = \frac{U_1^2}{P_1}$; $R_2 = \frac{U_2^2}{P_2}$ 2p rezultat final $R_1 = 18\ \Omega$; $R_2 = 10\ \Omega$ 2p	**4p**
b.	Pentru: $\frac{P_1}{U_1} = \frac{E}{r + R_1}$ 1p $\frac{P_2}{U_2} = \frac{E}{r + R_2}$ 1p rezultat final $E = 30\text{V}$; $r = 2\ \Omega$ 2p	**4p**
c.	Pentru: $I_S = \frac{E}{r + R_S}$ 1p $R_S = R_1 + R_2$ 1p $P_S = R_S I_S^2$ 1p rezultat final $P_S = 28\text{W}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $\eta = \frac{R_S}{r + R_S}$ 2p rezultat final $\eta = \frac{14}{15} \cong 93\%$ 1p	**3p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

D. OPTICĂ

(45 de puncte) AUGUST

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**b**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**a**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$d = -x_1 + x_2$	1p	
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	
	$\beta = -4$	1p	
	rezultat final $x_2 = 0{,}4\,\text{m}$	1p	
b.	Pentru:		**3p**
	$C = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$	2p	
	rezultat final $C = 12{,}5\ \text{m}^{-1}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	reprezentare corectă		
d.	Pentru:		**4p**
	$C_{\text{sistem}} = \frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1}$	1p	
	$C_{\text{sistem}} = C + C'$	1p	
	$D = x_2' - x_2$	1p	
	rezultat final $D = 0{,}6\,\text{m}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$\nu = \frac{c}{\lambda}$	2p	
	rezultat final $\nu = 5 \cdot 10^{14}$ Hz	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$i = \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$	3p	
	rezultat final $i = 0{,}6\,\text{mm}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\delta = k \cdot \lambda$	3p	
	rezultat final $\delta = 2{,}4\ \mu\text{m}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$i_1 = \frac{1}{n} \cdot \frac{\lambda \cdot D}{2\ell_1}$	2p	
	$2\ell_1 = \frac{2\ell}{n}$	1p	
	rezultat final $2\ell_1 = 0{,}75\,\text{mm}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**